

民族药物学研究中的常用方法

中国科学院昆明植物研究所民族植物学研究室 (650204) 淮虎银 裴盛基 许建初

摘要 民族药物学是一门多学科组成的交叉学科, 其系统研究过程中在方法上也存在着多种方法并用现象。就目前国内外在民族药物学研究中一些常用的方法(如民族植物学、人类学、植物化学、药理学和数理统计学等)作简单介绍。

关键词 民族药物学 方法

虽然人类利用自然资源, 诸如植物、动物和矿物等来对付疾病已有相当长的历史。但作为一门专门以研究各民族或部落的传统医药为研究目的的科学, 民族药物学(Ethnopharmacology)尚处于幼年时期。^[1]即使如此, 民族药物学的研究已受到世人的极大关注, 对民间植物药重要性的认识和研究也远远超出了民族学所感兴趣的范畴。^[2]尤其在一些发达国家, 民族药物学的研究工作开展得更如如火如荼。在北美, 对民族药物学的重视主要基于以下两方面的原因: 1. 一种作为药物而被某民族或部落应用了相当长时间的植物常常具有很大的潜在药用价值, 关于这种植物的传统药用知识无疑成了一种对开发新药很有用处的指导性信息, 从而大大降低了药物合成过程中的巨大耗资和缩短了新药开发的周期; 2. 合成药的筛选往往具有很大的随机性。据统计10000种合成的化学成分中仅有20种可以用来做动物实验, 而可能用于临床试验的只有10种, 最终能被FDA审查批准为正式药品的仅有1种。这样最终导致了合成药的成本很高, 从而投放到市场后药品的价格也很高, 大大缩小了市场占有率。^[3,4]如此低的比例对合成药的开发十分不

利。而传统的民间药物因为具有很长的利用历史, 从逻辑上讲这些民间药物成为现代科学意义上的“新药”其可能性极大, 加之传统药的高效低副作用和价格低廉等特点, 使其在发展中国家拥有很大的市场和市场竞争能力。^[4,5]实际上, 除了以上两方面与经济效益直接关联的原因以外, 以保护人类文化多样性为目的也是民族药物学为世人所关注的一个重要原因。民族民间医药知识是人类文化的一个重要组成部分, 由于受外来文化的影响, 许多传统文化和知识面临着被同化、被丢失的危险。^[2]如何使这些传统知识得以保存下来是目前民族学及其相关学科的一个主要研究领域。而且许多传统医药实践与生物多样性的保护也有一定联系。而生物多样性的保护也正是许多学科目前研究的热点之一。

据世界卫生组织统计, 全世界80%的人口居住于发展中国家, 而发展中国家有80%的人口还在利用传统药作为他们健康的主要保障。就仅传统植物药来讲, 目前大部分尚未被现代科学所验证。^[4]我国是一个拥有56个民族的多民族国家, 民族文化绚丽多彩。传统中医学驰名中外, 著名的抗疟疾药物青蒿素

(Artemisinin)就是从中国有几个世纪应用历史的传统抗疟疾药材青蒿(*Artemisia annua*)中提取出来的有效成分。^[6]丰富多彩的民族传统医药是中华医药宝库中的重要组成部分。然而一些少数民族的传统医药知识(尤其是一些有本民族文字的民族), 目前尚没有人系统研究过。这些民间传统医药知识, 许多至今还是以“口传手授”的方式代代相传。建国以后, 各级政府虽然组织过许多资源考察, 但与丰富的民间医药经验和知识相比, 这些考察远远不够。许多民族民间医药知识由于受主流文化和生物多样性消失的影响, 同样也面临着被丢失的危险。面对这样一种现状, 对民族民间传统医药知识进行系统研究已显得刻不容缓。

民族药物学是一个多学科组成的交叉学科, 其目的不仅在于分析和解释传统药的实际应用, 同时也在于获得对这些传统药物在实际利用中的第一手观察资料 and 描述。^[1]要进行系统的民族药物学研究, 研究群体必须是由从事民族植物学、人类学、植物化学、药理学、药剂学等专业的人员组成的一个合作群体。对一个单独的研究者来说, 要完全掌握这些学科具有一定的难度。但对这些学科在民族药物学中常用的

一些技术和方法有一个整体的了解, 对一个从事民族药物学研究的人来说是非常必要, 而且也是非常重要的。^[7] 似对近年来国内外民族药物学研究中的一些常用方法进行介绍, 以期对从事民族药物学的科研人员提一些参考。

1 民族植物学方法

民族植物学是一门研究人与植物之间相互关系的科学, 主要研究一定民族或一定社区的居民如何利用植物资源。植物药在民族民间药物中占有的比重相当大。民族药物学系统研究的最初阶段就是收集和整理流传于民间的传统医药知识和经验。这些收集和整理工作通常采用民族植物学中常用的编目 (inventory)、证据标本的采集和鉴定 (collection and botanical identification of voucher specimen)、文献研究 (documentation) 等方法来完成。^[8] 编目是民族植物学研究中最基本的方法之一, 是野外工作和室内工作相结合的一种工作方法。通过编目工作, 可以了解被研究民族或社区对药用植物的利用情况, 包括药物来源、使用部位、用途、地方名、产地、采集 (包括最佳采集季节、采集方法等)、加工炮制、用法用量、禁忌等。民族药物学野外编目所涉及到的详细内容还可参考文献。^[8] 西方医药科学对民间传统药物的研究往往忽略传统药的加工炮制过程, 以及民间传统使用方法在实践中的有效性。传统的炮制方法也许与现代科学的标准相去甚远, 但有些民间传统方法有其存在的合理性和可行性, 这些传统方法常常为大多数使用者所接受, 而且也为大多数使用者提供了一个更为便利和有效的医疗途径, 这是现代医药学所不能比拟

的。^[5] 编目工作脱离不了当地一些关键人物, 如草医、巫医等的参与。证据标本的采集和鉴定也是非常重要的。证据标本往往是民族药物学进行更深层次研究的凭证和依据, 标本采集的不合格和鉴定有误都会给下一步的工作带来不便。在有些国家, 没有凭证标本的编目被认为是没有意义的, 甚至有些期刊杂志根本不接受没有证据标本说明的文章。^[5] 植物的分布具有一定的规律性, 有的分布范围极广, 有的则仅限于局部环境。而不同民族的分布虽然也有一定范围, 但在很多情况下几种不同民族常常生活于同一种环境条件下 (如云南南部的一些山区, 瑶族和拉祜族都分布在海拔 1000 多米以上的地方), 面对同样的自然资源。即使在这种情况下, 不同的民族也许有不同的利用资源的方式。所以文献研究是非常必要的, 它能提供更多的有关同一资源的利用情况和资料。文献研究也是交叉检验的一种方式。

除此之外, 药材的分布、蕴藏量、年最大收获量以及如何持续利用该资源等也应利用相应的民族植物学方法进行必要的调查和研究。从资源的利用和保护角度来讲, 除了进行定性编目外, 定量编目也是非常必要的。^[13] 近年来农村快速评估 (RRA)、参与性评估 (PRA) 等新方法也逐渐应用到民族药物学的编目当中。

2 人类学研究方法

在收集和整理民族民间医药知识和经验时, 首先面对的是人, 其次才是药用植物。民族药物学中常采用的人类学的方法主要是指一些如何从当地原住民那里获得自己所需要的资料和信息的手段和技巧。这些方法包括关键人

物访谈、参与性观察、焦点群体访谈、社区调查、问卷及口传习俗的内容分析等。^[9] 关键人物是该民族或部落中对本民族或部落的社会和文化有相当程度了解的人。如药农、草医、巫医等。调查往往是从这些关键人物着手, 从他们那里了解本民族传统药物利用情况, 包括有哪些种类、产地、如何采集加工、当地名、如何使用等。本民族对疾病的理解和认识, 也是调查的一个主要内容。在野外工作中有当地一些关键人物的长期参与和合作, 工作的效率和准确性会大大提高。关键人物不仅能提供研究者所要获取的资料, 而且还可以对一些不确切的结果进行修正, 对一些资料进行解释, 也可以参与调查过程的设计等。参与性观察是彻底深入到当地人的日常生活中, 了解他们平常情况下如何利用药物资源。除此以外, 还要与社区中的其他有代表性的群体进行访谈, 这既是一个增加资料和信息的过程, 同时也是一个对已获得资料进行交叉检验的过程。对这些群体进行访谈, 可以采取不同的方式, 如非结构式访谈 (可以让被采访者自由回答的一种访谈方式)、问卷调查等。同时注意收集他们以口传方式流传下来的一些有关医药知识的传统习俗, 并对这些习俗进行详细分析。因为有些习俗中, 常常包含了他们对药物的认识和利用经验。

在实践中, 民族植物学方法常常与人类学方法结合使用, 并非截然分开。所以在实际工作中, 应根据具体需要适当调整所采用的方法。

3 植物化学研究方法

现代医学科学认为, 植物药或其他种类的药物的功效是一些

具有生物活性的化学成分作用的结果。现代植物化学致力于从传统民间药物中提取有效化学成分。民族药物学研究中,对化学成分的分析不仅要分析单味药的化学成分,而且也要进行复方药的化学成分分析。^[14]在有些情况下,药物起作用的成分可能不是单独一种,有可能是几种成分共同作用结果,正如传统中药复方中是按“君、臣、佐、使”配伍原则组成的一样,每味药在复方中都有它们特定的作用,这些药共同作用的结果使他们的效果大大超出了单味药的效果。分析化学成分要结合民族植物学和人类学调查的结果,如民间药的加工炮制过程、采集时间、地点等,否则就得不到正确的结果。如有些民间药物是用鲜品,而有些则用干品,还有些必须经过一定的加工处理,不同状态或处理后的药材其化学成分存在着一定程度的差异。根据分析目的的不同,植物化学成分分析可以分为两类,即化学成分的预试验和化学成分的提取分离与鉴定。前者是指利用各类化学成分的溶解度和特征化学反应来初步判断某类化学成分有无的预备性试验,相对来说是一种比较粗略的定性测定方法。预试验的方法有两类:单项预试法和系统预试法。单项预试法具有简易、快速和准确等特点,系统预试法则是一种系统全面的对药材的化学成分进行定性检查。^[10]Marini-Bettolo等人采用简单的预测方法在野外就可以对一些植物药进行化学成分的预测试验和成分筛选。^[11,12]化学成分的提取分离和鉴定则是通过化学手段对药材的化学成分进行详细的定性分析,不但要确定药材所含的化学成分,而且要分析每

种成分的结构。如必要还得进行一些定量测定。化学成分分析和活性成分的筛选对确定药材的有效成分是非常重要的。但是利用现代科学手段证实一些传统药和民族民间药及其传统用法的有效性,不能一味地否定它们的实用性。在这一点上,有人甚至认为,如果某种传统用法非常有效,而且直接采直接用,要是就这种用法而对该药物进行化学成分分析就显得没多大必要。^[5]由此可见,植物化学方法也仅仅是一种手段。必要的化学成分分析有助于我们对民族药效果的了解,同时对传统药的质量控制等也可以提供一定的科学依据。

4 药理学方法

从纯学术角度讲,要对一个民族民间传统药赋予科学的特征,就需要对它的药效、毒理以及作用成分等有一个全面的了解。^[1]药物对人体的作用和功效不仅与药物的剂量有关,而且很大程度上受人体对药物的吸收、扩散、同化及排出等过程的影响。通过药理学的研究不仅可以了解药物在人体内的代谢机制和功效,而且也可以了解药物的毒性、单体和生药功效的区别以及剂量确定等。一些药理学研究结果在新药审批时是必备的申报材料。但有人也认为,一味强调传统药必须经过化学、药理学、毒理学试验和临床试验才能使用,这不太现实,尤其在一些发展中国家这种观点更是站不住脚的。^[1]然而,传统民间药物必须经过现代药理研究,才能达到既安全又高效的目的。

5 数理统计学和数学方法

数理统计学及数学方法的应用使民族药物学从定性研究走向量化研究。如用定量方法评判

民族民间药物的潜在价值、药用植物种类数与周围环境中植物组成的定量关系等已经有人作过许多工作。评判药物潜在价值的定量方法中,尤以打分排序法、聚类分析法和线形对数模型分析法最为成熟。^[16]

打分排序法是通过对其一民间药物进行赋值打分,最后根据所得总分的大小来判断这种民间药物在治疗某种疾病方面潜在价值的一种定量方法。这种方法的主要特点就是结果直观、步骤简单。但是这种方法的最复杂也是最基本就是如何确定打分原则,打分原则直接关系到排序结果的准确程度。

聚类分析在植物分类和植被分类和演替研究中应用最为广泛。其原理是以研究对象的各种性状为基础,采用一系列数学运算对研究对象之间的相异程度进行综合比较分析,结果常常采用树系图来表示。研究对象之间相近程度越大,它们在树系图中的位置也越近。因为这种比较采用的是多性状的综合比较,所以性状的选取自然而然成了该方法的关键,它直接关系到聚类结果的客观程度。在分析某种药物潜在药用价值时,如何选取聚类性状,也同样对分析结果的客观性有很大的影响。以分析某种民间药物潜在药用价值为目的,如果聚类性状选择恰当,那么可以通过比较该药物与已被证明了的药物之间在树系图中的相对位置来判断它的潜在药用价值。

某种植物被某个民族作为治疗某种疾病的药物,受许多因素的影响,其中有文化因素,也有生物因素,但最主要的因素是该植物在本地区的丰富程度、这种疾病在本地区的流行程度,以及

该植物对这种疾病的医疗效果。基于这一点, Johns 等人提出了下面的线形对数模型:

$$\log(n_{ij}) = \mu + \alpha_i + \beta_j + \tau_{ij} + e_{ij}$$

公式中 n_{ij} 是所有提到植物 i 用于治疗疾病 j 的人总数, μ 是总效果, α_i 是植物 i 产生的主要效果(该植物在本区的丰富程度), β_j 是疾病 j 产生的主要效果(疾病 j 在该区的流程度), τ_{ij} 是植物 i 和疾病 j 相互作用产生的效果, 是衡量植物 i 作为治疗疾病 j 的药物的潜力大小的指标, e_{ij} 是一个随机变量。

通过以上公式可以求出 τ_{ij} 的值, 以此值的大小来判断该植物作为治疗疾病 j 的药物的潜在价值。依据 τ_{ij} 分析和判断植物 i 的潜在药用价值的大小时, 还要结合文化、生物学有关背景和知识, 否则仅从 τ_{ij} 值的大小分析结果可能会出现或大或小的偏差。^[6] 该方法虽然不涉及赋值问题, 但有些变量的收集在有些情况下是比较困难的。如有些民族或部落的人口数量比较少, 或者在部落内部了解医药知识的人比较少, 有些统计资料的收集相对来说就比较困难。

6 小结

事实上, 民族药物学研究过程中, 无论是野外工作还是实验室工作, 都是许多方法并用。而

且方法也不限于以上几种。G. Samuelsson 等人在传统植物药的研究程序中列出了 8 方面的研究内容: 编目和植物学鉴定、文献研究、成分活性筛选、有效成分的分离和鉴定、单体的药理研究、毒理研究、临床试验和药物生产。^[8] 这 8 方面的内容包括了从最初的资料收集到最终的实际应用整个过程。不同的研究内容所采用的方法也不尽相同, 但是从这些方法可以看出, 民族药物学在研究方法上充分显示了多学科的结合。裴盛基将植物资源的开发利用研究过程归纳为 3 个阶段, 即描述阶段、解释阶段和应用阶段。^[15] 从本质上讲, 这 3 个阶段包括了民族药物学系统研究的整个过程。我国是一个多民族国家, 各个民族都有其丰富的医疗经验和知识。在这样一个背景下, 发展民族药具有广阔的前景。

参考文献

- 1 de Samet, P. A. G. M. and L. Rivier. A General Outlook on Ethnopharmacology, *Journal of Ethnopharmacology*, 1989; 25: 127~138
- 2 Joshi, A. R. and J. M. Edlington. The Use of Medicinal Plants by Two Village Communities in the Central Development Region of Nepal. *Economic Botany*, 1990; 44: 71~83.
- 3 Vagelos, P. R. Are Prescription Drug Prices High? *Science*, 1991; 252: 1080~1084

4 Farnsworth, N. R. Ethnopharmacology and Future Drug Development: the North American Experience. *Journal of Ethnopharmacology*, 1993; 38: 145~152.

5 Waller, D. P. Methods in Ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 1993; 38: 189~195

6 Klayman, D. L. Qinghaosu (Artemisinin): An Antimalarial Drug from China. *Science*, 1985; 228: 1049~1055

7 Wickberg, B. Chemical Methods in Ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 1993; 38: 159~165

8 Hedberg, I. Botanical Methods in Ethnopharmacology and the Need for Conservation of Medicinal Plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 1993; 38: 121~128.

9 Etkin, N. L. Anthropological Methods in Ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 1993; 38: 93~104

10 肖崇厚. 中药化学. 上海科学技术出版社, 1987.

11 Marini-Bettolo, G. B. et al. Plant Screening by Chemical and Chromatographic Procedures under Field Conditions. *Journal of Chromatography*, 1981; 213: 113~121.

12 Farnsworth, N. R. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Science*. 1966; 55: 225~275

13 Martin, G. J. Ethnobotany. Chapman & Hall, 1995.

14 陈耀祖. 开展中药复方研究的几点思考. *科学*, 1997; 49 (2): 41~44.

15 裴盛基. 民族植物学与植物资源开发. *云南植物研究*, 1988; 增刊 1: 135~144.

16 淮虎银等. 民族民间药物潜在价值的定量评判方法. *中草药*, 1999, (6).

(收稿日期: 2000 年 1 月 7 日)

新世纪中国民间中医药特色医疗学术研讨会征文通知

中国民间中医药研究开发协会是经国家中医药管理局批准同意, 国家民政部登记注册的国家一级学术团体, 该会定于 2000 年 4 月左右在武汉市召开“新世纪中国民间中医药特色医疗学术研讨会”, 特征文:

1、征文对象: 各级医院中医科和中医院各科、城市街道、农村卫生院、所、医务室中有一技之长的中医药或中西医结合人员、医药爱好者、乡村医生、个体医生等。

2、征文内容: 中医药各科各病治疗方面的一技之长, 如电疗、蜂疗、蚁疗、针灸推拿、单方、验方、秘方等, 题材不限。

3、凡入选者, 除邀请参加会议交流外, 还将发给“优秀论文证书”、“中国中医药特色医疗技术”奖牌和“发展中医药学术贡献奖”奖章等。

4、征文要求: 来稿均须打印, 另附 600 字以内的论文摘要, 加盖当地卫生局或所在单位公章, 在 2000 年 3 月 30 日前寄: 湖北省麻城市台湾街 237 号中国民间中医药研究开发协会医药科技推广交流中心学术会务部吴玲收即可, 信封上注明“特色医疗征文”。邮编: 438300。联系电话: 0713-2926489。